

First Hit☐ **Generate Collection** **Print**

L6: Entry 1 of 2

File: JPAB

Feb 27, 2001

PUB-NO: JP02001056215A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001056215 A

TITLE: WEAR AMOUNT MEASURING DEVICE FOR TIRE AND METHOD THEREFOR

PUBN-DATE: February 27, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YAMADA, SEIJU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUMITOMO RUBBER IND LTD

APPL-NO: JP11231705

APPL-DATE: August 18, 1999

INT-CL (IPC): G01 B 21/00; G01 M 17/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wear amount measuring device for a tire capable of grasping a wear amount quantitatively.

SOLUTION: This wear amount measuring device for a tire consists of a tread face measuring device 2 having a displacement sensor 4 which is arranged toward a tread face Ta of the held tire T and can detect a distance up to the tread face Ta and a travel means 5 capable of moving this displacement sensor 4 relatively with the tire T in at least peripheral direction of the tire and a controller 3 which receives data of the displacement sensor 4 to judge a three-dimensional shape of a tread pattern including a groove depth in a measurement scope of the tread face Ta by computation and stores this pattern data. Moreover, the controller 3 compares pattern data of a new tire with pattern data of used tire to calculate a wear amount of the tire.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

First Hit**End of Result Set**☐ **Generate Collection** **Print**

L6: Entry 2 of 2

File: DWPI

Feb 27, 2001

DERWENT-ACC-NO: 2001-269763

DERWENT-WEEK: 200128

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Abrasion loss measuring device for tire, compares the computed tread pattern of test tire with that of a new tire and calculates abrasion loss of test tire

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

SUMITOMO RUBBER IND LTD

CODE

SUMR

PRIORITY-DATA: 1999JP-0231705 (August 18, 1999)

Search Selected**Search ALL****Clear**

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ JP 2001056215 A

February 27, 2001

006

G01B021/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP2001056215A

August 18, 1999

1999JP-0231705

INT-CL (IPC): G01 B 21/00; G01 M 17/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001056215A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A displacement sensor (4) is arranged opposing the tread face of measurement tire (7). Drive unit (5) moves displacement sensor relative to tire along tire peripheral direction. Three-dimensional shape of tread pattern is computed from output of displacement sensor. Control unit (3) compares the computed tread pattern with that of an unused new tire and computes the abrasion loss of measurement tire.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for abrasion loss measuring method.

USE - For tire.

ADVANTAGE - Enables to detect abrasion loss quantitatively. Measurement of abrasion loss of convex portion of tire is equalized. Gives data about mixing of tread rubber or development of tread pattern.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the conceptual diagram of abrasion loss measuring device.

Control unit 3

Displacement sensor 4

Drive unit 5

Measurement tire 7

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: ABRASION LOSS MEASURE DEVICE COMPARE COMPUTATION TREAD PATTERN TEST
NEW CALCULATE ABRASION LOSS TEST

DERWENT-CLASS: S02

EPI-CODES: S02-J02A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-193395

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-56215
(P2001-56215A)

(43) 公開日 平成13年2月27日 (2001.2.27)

| | | | |
|---------------------------|------|---------------|--------------|
| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード* (参考) |
| G 0 1 B 21/00 | | G 0 1 B 21/00 | 2 F 0 6 9 |
| | | | E |
| G 0 1 M 17/02 | | G 0 1 M 17/02 | Z |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-231705
(22) 出願日 平成11年8月18日 (1999.8.18)

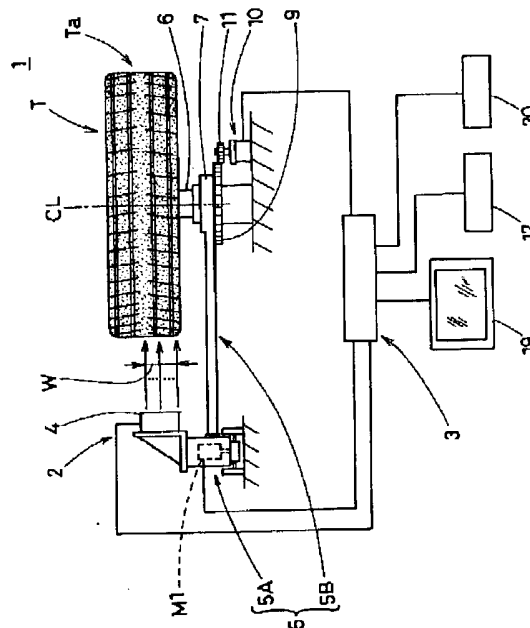
(71) 出願人 000183233
住友ゴム工業株式会社
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(72) 発明者 山田 清樹
兵庫県明石市島羽1416-1 カームハイツ
3-206
(74) 代理人 100082968
弁理士 苗村 正 (外1名)
Fターム(参考) 2F069 AA24 AA58 BB28 DD16 DD24
DD25 GG04 GG07 GG39 GG52
GG56 GG77 HH09 JJ02 JJ17
JJ19 JJ27 MM04 MM11 MM17
MM23 MM34 NN11 PP02 QQ05

(54) 【発明の名称】 タイヤの摩耗量測定装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 摩耗量を定量的に把握しうるタイヤの摩耗量測定装置を提供する。

【解決手段】 保持されたタイヤTのトレッド面Taに向けて配されかつ該トレッド面Taまでの距離を検出しうる変位センサ4と、この変位センサ4を、少なくともタイヤ周方向に前記タイヤTと相対的に移動させる移動手段5とを有するトレッド面測定具2、及び前記変位センサ4のデータを受けて演算しトレッド面Taの測定範囲において溝深さを含むトレッドパターンの3次元形状を判別し、このパターンデータを記憶する制御装置3からなる。また制御装置3は、新品タイヤでのパターンデータを使用済みタイヤのパターンデータと比較してタイヤの摩耗量を算出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】保持されたタイヤのトレッド面に向けて配されかつ該トレッド面までの距離を検出する変位センサと、この変位センサを、少なくともタイヤ周方向に前記タイヤと相対的に移動させる移動手段とを有するトレッド面測定具、

及びこのトレッド面測定具の前記変位センサのデータを受けて演算しトレッド面の測定範囲において溝深さを含むトレッドパターンの3次元形状を判別し、このパターンデータを記憶する制御装置からなるとともに、

前記制御装置は、新品タイヤでのパターンデータを使用済みタイヤのパターンデータと比較してタイヤの摩耗量を算出することを特徴とするタイヤの摩耗量測定装置。

【請求項2】前記タイヤの摩耗量は、新品タイヤのパターンデータから得られたタイヤの陸部の容積と、使用済みタイヤのパターンデータから得られた当該陸部の容積との差として算出されることを特徴とする請求項1記載のタイヤの摩耗量測定装置。

【請求項3】保持されたタイヤのトレッド面に向けて配されかつ該トレッド面までの距離を検出する変位センサを、少なくともタイヤ周方向に前記タイヤと相対的に移動させることにより測定範囲のトレッド面のデータを取得する工程と、

このデータを受けて演算しトレッド面の前記測定範囲において溝深さを含むトレッドパターンの3次元形状を判別する工程と、

新品タイヤでのパターンデータを使用済みタイヤのパターンデータと比較してタイヤの摩耗量を算出する工程とを含むことを特徴とするタイヤの摩耗量測定方法。

【請求項4】前記タイヤの摩耗量を算出する工程は、新品タイヤのパターンデータから得られたタイヤの陸部の容積と、使用済みタイヤのパターンデータから得られた当該陸部の容積との差を求めることを特徴とする請求項3記載のタイヤの摩耗量測定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイヤの摩耗量を定量的に把握するタイヤの摩耗量測定装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】タイヤの摩耗量は、最適なタイヤローテーション時期の把握や、タイヤライフの向上、さらにはトレッドゴムの配合やトレッドパターンの開発において貴重なデータとなる。従来、このようなタイヤの陸部（ブロック、リブ等）の摩耗量を測定する方法としては、デプスゲージ等を用いて陸部と隣接したトレッド溝の残量などを測定することが一般的であった。

【0003】しかしながら、デプスゲージでの測定では、測定者によって測定方法、位置などが異なったり、

またゲージの読みとりにも差が生じやすい。また陸部の偏摩耗などについては、通常、測定者の感覚により良否を判断しているため、定量的な摩耗量の把握が困難な傾向にある。

【0004】本発明は、以上のような問題点に鑑み案出されたもので、タイヤの陸部の摩耗量の測定を均一化できしかも定量的に把握するタイヤの摩耗量測定装置及び方法を提供することを目的としている。

【0005】

10 【課題を解決するための手段】本発明のうち請求項1記載の発明は、保持されたタイヤのトレッド面に向けて配されかつ該トレッド面までの距離を検出する変位センサと、この変位センサを、タイヤ周方向及びタイヤ軸方向に前記タイヤと相対的に移動させる移動手段とを有するトレッド面測定具、及びこのトレッド面測定具の前記変位センサのデータを受けて演算しトレッド面の測定範囲において溝深さを含むトレッドパターンの3次元形状を判別し、このパターンデータを記憶する制御装置からなるとともに、前記制御装置は、新品タイヤでのパターンデータを使用済みタイヤのパターンデータと比較してタイヤの摩耗量を算出することを特徴とするタイヤの摩耗量測定装置である。

【0006】また請求項2記載の発明は、前記タイヤの摩耗量は、新品タイヤのパターンデータから得られたタイヤの陸部の容積と、使用済みタイヤのパターンデータから得られた当該陸部の容積との差として算出されることを特徴とする請求項1記載のタイヤの摩耗量測定装置である。

【0007】また請求項3記載の発明は、保持されたタイヤのトレッド面に向けて配されかつ該トレッド面までの距離を検出する変位センサを、タイヤ周方向及びタイヤ軸方向に前記タイヤと相対的に移動させることにより測定範囲のトレッド面のデータを取得する工程と、このデータを受けて演算しトレッド面の前記測定範囲において溝深さを含むトレッドパターンの3次元形状を判別する工程と、新品タイヤでのパターンデータを使用済みタイヤのパターンデータと比較してタイヤの摩耗量を算出する工程とを含むことを特徴とするタイヤの摩耗量測定方法である。

40 【0008】また請求項4記載の発明は、前記タイヤの摩耗量を算出する工程は、新品タイヤのパターンデータから得られたタイヤの陸部の容積と、使用済みタイヤのパターンデータから得られた当該陸部の容積との差として求められることを特徴とする請求項3記載のタイヤの摩耗量測定方法である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。図1に示す如く本実施形態のタイヤの摩耗量測定装置1は、トレッド面測定具2及び制御装置3を含んで構成される。

【0010】前記トレッド面測定具2は、保持されたタイヤTのトレッド面Taに向けて配されかつ該トレッド面Taまでの距離を検出する変位センサ4と、この変位センサ4を、本例ではタイヤの回転軸CLの廻りを周方向にかつ前記タイヤTと相対的に移動させる移動手段5とを含んでいる。なお本実施形態において、前記タイヤTは、高さ調節可能な垂直方向にのびる支持軸6に取り付けられて保持されている。

【0011】前記変位センサ4は、本例では非接触型の2次元変位センサを用いている。この非接触型の2次元変位センサは、タイヤTのトレッド面Taに向けてレーザ光などの検出光を発する発光部と、この検出光がトレッド面Taで反射した反射光を受光する受光部（いずれも図示せず）とを具えた公知の構成をなし、トレッド面Taから離れた状態で該トレッド面Taまでの距離が測定できる。また本例の2次元変位センサ4は、前記発光部、受光部を1対とした測定部がトレッド面Taの中方向に亘り複数対配列されたものを用いている。このため、トレッド面Taの所定の中Wに亘って、該トレッド面Taまでの距離を測定する。

【0012】図4には、このような変位センサ4から得られたデータを、後述するモニタ等により2次元（X-Y）座標上の表示したものが例示されている。このように、変位センサ4は、タイヤ軸方向の所定の中、本例ではトレッド面Taに配された1つのブロックBの中よりも大きなタイヤ軸方向の中に亘り検出でき、しかもこのブロックBのタイヤ軸方向の両側の溝G、Gを含んで検出できる。従って、1次元センサを用いて検出する場合に比して、短時間で能率良く1つのブロックBを走査する。また、このようなデータは、タイヤ子午線断面の輪郭線の一部に相当している。

【0013】次に前記移動手段5は、本実施形態では前記変位センサ4を、保持されたタイヤTの回転軸CLの廻りに移動させるものが例示される。すなわち、移動手段5は、電動機M1により走行可能な走行体5Aと、一端がこの走行体5Aに固定されかつ他端が前記支持軸6に回転自在に枢着された軸受部7を有する旋回アーム5Bとを含む。従って、走行体5Aを走行させることにより、変位センサ4は、トレッド面Taの周囲をタイヤ回転軸CLの廻りで移動できる。なお前記旋回アーム5Bの前記軸受部7には、歯車9が固着されるとともに、この歯車9には、エンコーダ等の回転センサ10の検出歯車11が噛み合わされている。従って、走行体が前記走行すると、その移動に応じた回転量が前記回転センサ10により検出される。

【0014】また前記制御装置3は、例えば図2に示す如く、本例では各種の演算を行う演算処理部3aと、該演算処理部3aの処理手順など各種の既値データが予め記憶されるROM等からなる第1の記憶部3bと、作業用の一時記憶メモリであるRAM等からなる第2の記憶

部3cと、入力ポート3d、出力ポート3eとを具えたものを示し、これらの間は適宜データバスにより連係されている。前記入力ポート3dには、前記変位センサ4、前記回転センサ10、及び各種の操作、指示など行うキーボード等の入力手段17の各信号が入力される。また出力ポート3eは、前記移動手段5の他、例えばCRTなどのモニタ19、及び計測結果などを印字するプリンタ20などが適宜接続され、これらに各種の信号を出力し得るように構成されている。なお前記制御装置3には、例えば各種のコンピュータ、とりわけパーソナルコンピュータなどを好適に用いる。

【0015】このように構成された本実施形態の装置の動作手順について図3に示すフローチャートに基づき説明する。先ず、トレッド面測定具2の支持軸6に使用済みのタイヤTを取り付ける。また前記支持軸6の高さを適宜変えることにより変位センサ4のトレッド面Taの測定範囲が調節される。次に、前記走行体5Aをタイヤの回転軸の廻りに走行させる。これにより、変位センサ4もトレッド面Taの廻りを移動する（ステップS1）。このときの変位センサ4のタイヤの回転軸CL廻りの移動量は回転センサ10から制御装置3へと入力される。

【0016】制御装置3では、前記回転量が予め定めた所定量（等ピッチ）に達したか否かを判断する（ステップS2）。等ピッチに達していると判断した場合（ステップS2でY）、そのタイミングにて制御装置3は変位センサ4からのデータを取り込んで第2の記憶部3cに記憶させる。本実施形態では、この処理をタイヤ1周についてのデータを取り込むまで繰り返している（ステップS4）。このような変位センサ4からのデータサンプリング回数は、例えばタイヤ1周当たり3000～40000回程度となるように、前記等ピッチを定めるのが好ましい。

【0017】次に、制御装置3は、前記変位センサ4のデータを受けて所定の演算を行い、トレッド面Taの測定範囲において溝深さを含むトレッドパターン3次元形状を判別する。変位センサ4から得られたデータは、トレッド面Taの外表面上の多数の点データの集合である。これらの多数の点データからトレッド面Taのパターンを3次元化する方法については、例えばX方向（本例ではタイヤ軸方向）に同距離にあるデータをデータ取込ピッチ間隔でつなぎ合わせる（相互に関連づける）ことで2次元データを3次元化することができる。これにより、図5に示す如く、トレッド面Taのパターンが測定範囲において3次元（X-Y-Z）で特定され、これはパターンデータとして第2の記憶部3cに記憶され、また必要に応じてモニタ等に表示される。

【0018】次に、予め上記と同様の手順で求めかつ記憶させている新品タイヤでのパターンデータを、この使用済みタイヤのパターンデータと比較することにより、

タイヤの摩耗量を測定する(ステップS5)。例えば、このような比較は、図6に示す如く、モニタ19に各パターンの差、つまり摩耗部分Nを着色等して表示することにより、該摩耗部分Nを3次元で視覚的に表現することができる。

【0019】また、本実施形態では、タイヤの摩耗量として、判別されたブロックBの3次元形状から当該ブロックBの容積を算出し、これと新品タイヤについて予め求めておいた当該ブロックBの容積から差し引くことにより、1ブロック当たりの摩耗量を、摩耗容積として定量的に把握するものを例示している。ブロックBの容積は、例えば該ブロック四方を区切る溝Gの深さの最下点を通る平面よりも外側に位置する領域として区画することができる。そして、この容積の算出は、3次元のパターンデータに基づいて演算処理部3aが計算を行う。

【0020】このように、本実施形態では、タイヤの摩耗量を、物理的な容積として定量的に把握することができるから、測定者の主観などに左右されることがなく、摩耗量の測定方法を均一化でき、しかも摩耗状態を定量的に把握しうる。従って、タイヤ毎の最適なタイヤローテーション時期などを把握でき、またトレッドゴムの配合やトレッドパターンの形状に基づいた摩耗特性などを解析しうるなど、貴重なデータを取得するのに貢献できる。

【0021】図7には、トレッド面測定装置2の他の実施形態を示している。本例のトレッド面測定具2は、例えば基台2aに配された前記変位センサ4と、本例では水平方向の支持軸6に保持されたタイヤTを、その回転軸廻りに移動させる第1の移動手段21とを具えるものが例示されている。前記タイヤTは、そのリムJが前記支持軸6の一端側に取り付けられることにより保持される。前記支持軸6は、他端側を軸受け部22により回転自在にかつ片持ち状に支持される。なお変位センサ4は、前記実施形態のものと同一である。

【0022】前記第1の移動手段21は、本例では前記支持軸6とこの支持軸6を回転駆動する電動機M2とから構成されている。電動機M2のトルクは、例えばベルト、チェーンなどの無端連紐23を介して前記支持軸6の他端に伝達される。よって電動機M2を駆動すると、タイヤTは支持軸6とともに該タイヤTの回転軸廻りに回転し、静止している変位センサ4との間でタイヤ周方向の相対的な移動を形成しうる。また支持軸6の回転量は、前記回転センサ10によって同様に検出される。

【0023】また変位センサ4は、取付板25に設置されるとともに、この取付板25を、前記保持されたタイヤTの軸方向に移動させる前記第2の移動手段27を介して前記基台2aに配されている。前記第2の移動手段

27は、例えばボールねじ移動機構が採用されている。すなわち、並置されたねじ軸29及びガイド軸30と、これらに案内されるナット部31及びスライダ32とを有し、前記ねじ軸29を電動機M3で回転させることにより、タイヤ軸方向に沿って取付板11を移動させることができる。このため、変位センサ4を静止したタイヤTとの間でタイヤ軸方向の相対移動が形成される。このように、トレッド面測定具2には、種々の構成のものが採用でき、例えば、自動車に装着されたままのタイヤについて計測しうるように構成することもできる。

【0024】以上本発明の実施形態について説明したが、例えば変位センサによる計測範囲をタイヤ周方向の一部とし、特定のブロックだけの摩耗量を検出しても良い。また変位センサ4には、1次元センサをも用いることができる。この場合、移動手段5は、変位センサ4を本例ではX方向(タイヤ軸方向)に微細に移動させる構成を含む。

【0025】

【発明の効果】上述したように、本発明の装置及び方法では、タイヤの陸部の摩耗量の測定を均一化でき、しかも定量的に把握することができる。従って、タイヤ毎の最適なタイヤローテーション時期を把握してタイヤライフの向上や、さらにはトレッドゴムの配合やトレッドパターンの開発について貴重なデータを取得するのに貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の摩耗量測定装置を例示する概念図である。

【図2】制御装置を例示するブロック図である。

【図3】制御装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】変位センサのデータを2次元で表示したグラフである。

【図5】変位センサのデータを3次元で表示したグラフである。

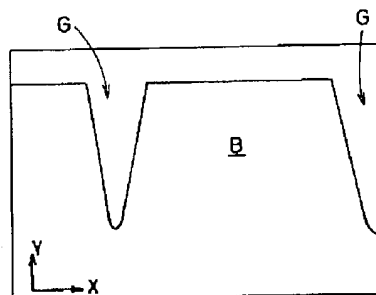
【図6】3次元のブロック(新品、使用済み)をモニタに表示した例示図である。

【図7】トレッド面測定具の他の実施形態を示す斜視図である。

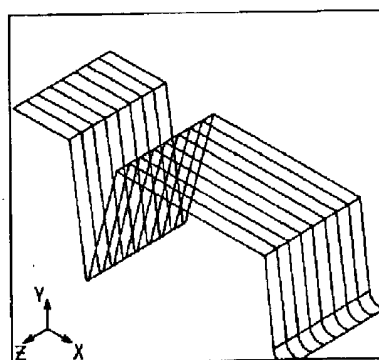
【符号の説明】

- 1 摩耗量測定装置
- 2 トレッド面測定具
- 3 制御装置
- 4 変位センサ
- 5 移動手段

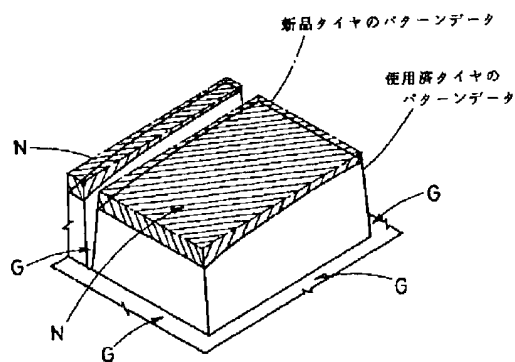
【図4】



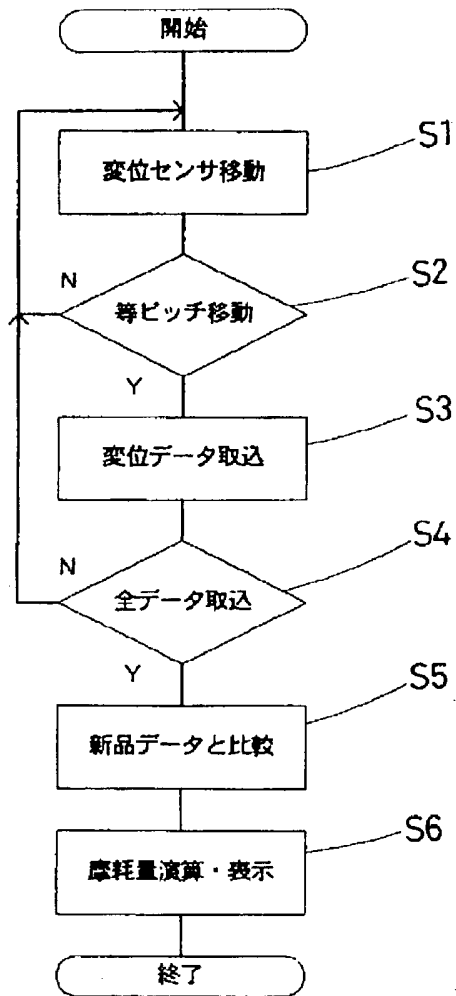
【図5】



【図6】



【図3】



【図7】

